



EFEITO DE INSETICIDAS BOTÂNICOS SOBRE *Liriomyza* sp. (Diptera, Agromyzidae) E SEUS PARASITÓIDES, EM CULTIVO DE FEIJÃO-DE-VAGEM EM ESTUFA PLÁSTICA

Vinícius Soares Sturza¹; Leandro do Prado Ribeiro²; Carla Daniele Sausen²;
Sônia Thereza Bastos Dequech³

RESUMO: As estufas plásticas são muito utilizadas na região central do Estado do Rio Grande do Sul, sendo o feijão-de-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) uma das olerícolas mais cultivadas. A mosca-minadora (*Liriomyza* sp., Diptera, Agromyzidae) é um dos principais insetos-praga que ocorrem nessa cultura, causando danos significativos. Dentre os métodos de controle deste inseto estão o controle biológico e o uso de inseticidas botânicos, que surgem como alternativa aos métodos de controle químico. Neste sentido, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de inseticidas botânicos no controle da mosca-minadora e sua influência na população de microhymenópteros parasitóides. O experimento foi realizado em estufa plástica com cultivo de feijão-de-vagem, cultivar Macarrão Trepador. Os tratamentos utilizados foram: extratos aquosos a 10% (p/v) de pó-de-fumo (*Nicotiana tabacum* L.), folhas e ramos de cinamomo (*Melia azedarach* L.), folhas de jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels), DalNeem® (produto comercial, óleo emulsionável à base de frutos de *Azadirachta indica*). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. O DalNeem® foi o tratamento que melhor realizou o controle de *Liriomyza* sp. Os parasitóides que emergiram de pupários expostos aos tratamentos foram *Chrysocharis bedius* (Hym., Eulophidae) e *Opius* sp. (Hym., Braconidae), sendo que o número médio destes inimigos naturais não foi alterado pelos tratamentos. DalNeem® pode ser indicado, a produtores de feijão-de-vagem em estufa plástica, para ser utilizado no controle da mosca-minadora, respeitando-se as recomendações para uso do produto.

PALAVRAS-CHAVE: *Azadirachta indica*; Braconidae; Plantas inseticidas.

1 INTRODUÇÃO

As estufas plásticas vêm sendo bastante utilizadas na região central do Estado do Rio Grande do Sul, sendo que o cultivo de olerícolas, nestes ambientes protegidos, representa uma possibilidade de colheitas em períodos de entressafra, garantindo maior rentabilidade ao produtor.

O feijão-de-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma hortaliça originária da América Central, pertencente à família Fabaceae, sendo uma das espécies mais cultivadas em estufas plásticas na região.

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria-RS. Bolsista do Fundo de Iniciação à Pesquisa (FIPE – UFSM). vsturza27@yahoo.com.br

² Acadêmicos do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria-RS. leandro_universidade@hotmail.com; carlasagro@yahoo.com.br

³ Professora Adjunta do Departamento de Defesa Fitossanitária, UFSM. soniabd@terra.com.br

Um dos principais insetos-praga desta cultura é a mosca-minadora (*Liriomyza* sp., Diptera, Agromyzidae). Este inseto, quando adulto, possui coloração predominante preta e mede aproximadamente 2 mm de comprimento. A larva é ápoda e a pupa (pupário) possui coloração amarelada inicialmente, sendo de tom marrom próximo à emergência do adulto. Localiza-se na face inferior das folhas ou no solo. A oviposição é realizada no interior da folha, originando larvas que se alimentam do parênquima foliar, formando galerias. O ciclo de vida completa-se entre 13 e 18 dias, sendo a longevidade média dos adultos de 15 dias. As fêmeas ovipositam até 20 ovos. A incidência da mosca-minadora é maior nos terços inferior e médio da planta, em relação ao terço superior. Ao se alimentarem do parênquima foliar, formam-se galerias irregulares na folha, que causa a redução da capacidade fotossintética e conseqüente queda de produtividade. As fêmeas realizam rupturas de alimentação e postura nas folhas, caracterizadas por pontuações de coloração prateada no lado superior da folha, sendo que este aspecto também facilita a infecção por agentes fitopatogênicos, (Gravena & Benvenega, 2003). Prando & Cruz (1986) verificaram grandes prejuízos ocasionados pela mosca-minadora sobre cucurbitáceas, solanáceas, fabáceas e brassicáceas.

Os inseticidas botânicos e os métodos de controle biológico surgem como alternativas aos métodos de controle químico, visto os comprovados riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

Estudos foram realizados no Brasil visando avaliar o parasitismo em espécies de mosca-minadora, em diferentes cultivos. Na cultura do pepino, no município de Morretes (PR), Lorini & Foerster (1985) avaliaram o parasitismo em *Liriomyza sativae* e encontraram três espécies de himenópteros parasitóides, pertencentes às famílias Cynipidae, Eulophidae e Braconidae. Gravena & Benvenega (2003) citam que vários parasitóides e inimigos naturais foram registrados no Hawaii, atacando as larvas da mosca-minadora enquanto estas se alimentavam no interior das folhas, sendo que, dentre os identificados, o gênero *Diglyphus* (Hymenoptera: Eulophidae) é o mais importante.

Plantas como o fumo (*Nicotiana tabacum* L.), com substâncias bioativas de ação eficiente contra insetos, apresentam graus diferenciados de toxicidade para o homem e mamíferos, recomendando-se seu uso com precaução. O nim (*Azadirachta indica* A. Juss) tem sido a única planta que, até o momento, pôde-se comprovar que não é tóxica e contém um grupo poderoso de substâncias inseticidas (Menezes, 2005). O nim é uma meliácea utilizada no controle de insetos em alguns países asiáticos, especialmente na Índia, há mais de 2000 anos. Apresenta uma série de compostos limonóides, dentre os quais a azadiractina é o que ocorre em maior concentração e que apresenta maior atividade contra insetos. Os bons resultados obtidos com o nim têm estimulado a pesquisa com outras meliáceas como *Melia azedarach* L., comumente conhecida no Brasil como cinamomo (Vendramim & Castiglioni, 2000). Contudo, as informações disponíveis sobre caracterização, o modo de ação, toxicologia e efeitos no ecossistema, para a maioria dos inseticidas botânicos são ainda escassas, embora a maioria seja utilizada a mais de uma década.

Pelo exposto, fica evidente a importância tanto de inseticidas botânicos quanto do controle biológico como métodos de controle de insetos-praga. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de diferentes inseticidas botânicos no controle de *Liriomyza* sp. e o efeito sobre o parasitismo nesses insetos, em cultivo de feijão-de-vagem, em estufa plástica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em estufa plástica pertencente ao Departamento de Defesa Fitossanitária (DFS), CCR, UFMS em feijão-de-vagem cultivar Macarrão Trepador, semeado em 24 de junho de 2006, com espaçamento de 0,3 m entre plantas e 1,2 m

entre fileiras. Foi cultivado em seis linhas, sendo que apenas as quatro linhas centrais foram utilizadas para o presente trabalho; as duas linhas externas foram deixadas para bordadura. Em cada linha foram estabelecidas cinco parcelas, que correspondiam aos cinco tratamentos, com cinco plantas por parcela. Os tratamentos utilizados foram: extratos aquosos a 10% (p/v) de pó-de-fumo (*Nicotiana tabacum* L.), folhas e ramos de cinamomo (*Melia azedarach* L.), folhas de jambolão (*Syzygium cuminii* (L.) Skeels), DalNeem® (produto comercial, óleo emulsionável à base de frutos de *Azadirachta indica*, nim), além de água (testemunha). Optou-se por testar o pó-de-fumo por Santa Maria ser uma região próxima a um pólo de tradicional produção de fumo, assim de fácil aquisição pelo agricultor; o cinamomo e jambolão por serem espécies bem adaptadas à região e de fácil obtenção pelo agricultor na própria propriedade, além de serem plantas com atividade inseticida; e o DalNeem® por ser produto à base de nim.

O delineamento experimental adotado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. Em cada avaliação foram consideradas duas das cinco plantas de cada parcela (determinadas previamente).

A partir do dia 16 de agosto, foi feita a primeira aplicação dos inseticidas botânicos, com pulverizador plástico manual para plantas. Aos 3, 6 e 9 DAA (dias após a aplicação) foi avaliado o número total de pupários presentes no primeiro trifólio do feijão-de-vagem. Aos 10 DAA foram feitas novas aplicações (dias 26 de agosto e 05 de setembro), sendo adotada a mesma metodologia de avaliação.

A avaliação dos trifólios foi realizada sob microscópio estereoscópico, no Laboratório de Entomologia do DFS, onde foram retirados os pupários da mosca-minadora e, posteriormente, armazenados em cápsulas gelatinosas para remédio. Os pupários foram observados quanto à emergência de *Liriomyza* sp. ou de parasitóides.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, com médias comparadas pelo método de Duncan ao nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número médio de pupários foi menor nas parcelas de feijão-de-vagem tratadas com DalNeem® e pó-de-fumo, quando comparados aos diferentes tratamentos com plantas inseticidas. A análise feita a partir do número médio de *Liriomyza* sp. que emergiu dos pupários indica que a diferença foi significativa apenas para o tratamento à base de DalNeem® (Tabela 1). Essa divergência, possivelmente, ocorreu em função do pó-de-fumo ter agido em fases do desenvolvimento do inseto anteriores ao estágio de pupa, o que refletiu num menor número de pupários formados. Porém, o DalNeem® pode ser considerado mais eficiente no controle de *Liriomyza* sp., por ter a sua ação refletida no número de insetos emergidos, que resultarão numa maior infestação e, conseqüentemente, em maiores danos à cultura. A eficiência de extrato à base de nim no controle de *Liriomyza* sp. foi também verificada por Webb et al. (1983) e Fagoonee & Toory (1984), porém em trabalhos realizados em laboratório ou em cultivos a céu aberto.

Tabela 1. Número médio de pupários de *Liriomyza* sp., e de adultos emergidos dos pupários, por trifólio de feijão-de-vagem (*Phaseolus vulgaris*) em plantas tratadas com extratos aquosos (10% p/v) de plantas inseticidas, DalNeem® (produto comercial, óleo emulsionável à base de frutos de *Azadirachta indica*), além de água (testemunha), em estufa plástica. Santa Maria, RS, 2006.

Tratamentos	Pupários	<i>Liriomyza</i> sp.
Testemunha	73,25 ab	17,00 a
Cinamomo	80,75 a	15,50 a
Jambolão	70,50 ab	17,50 a
Pó-de-fumo	48,75 bc	16,50 a
DalNeem®	36,75 c	2,00 b
Coef. de var.(%)	28,95	50,25

¹ Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5%.

Houve a emergência dos parasitóides *Chrysocharis bedius* (Hym., Eulophidae) e *Opius* sp. (Hym., Braconidae). O número médio destes inimigos naturais não foi alterado pelos tratamentos à base de plantas inseticidas (Tabela 2).

Tabela 2. Número médio de parasitóides emergidos dos pupários, por trifólio de feijão-de-vagem (*Phaseolus vulgaris*) em plantas tratadas com extratos aquosos (10% p/v) de plantas inseticidas, DalNeem® (produto comercial, óleo emulsionável à base de frutos de *Azadirachta indica*), além de água (testemunha), em estufa plástica. Santa Maria, RS, 2006.

Tratamentos	<i>Chrysocharis bedius</i> (Hym., Eulophidae)	<i>Opius</i> sp. (Hym., Braconidae)
Testemunha	30,61 a	21,97 a
Cinamomo	24,40 a	31,23 a
Jambolão	24,81 a	24,54 a
Pó-de-fumo	10,23 a	28,71 a
DalNeem®	26,04 a	15,28 a
Coef. de var.(%)	50,73	40,90

¹ Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5%.

4 CONCLUSÃO

Nas condições de realização do presente trabalho, é possível concluir que o DalNeem® (inseticida botânico à base de nim) é eficiente no controle de *Liriomyza* sp. Esse inseticida botânico não afeta a fauna de microhimenópteros parasitóides da mosca-minadora, permitindo, dessa forma, que o controle biológico natural também contribua para a redução da população desse inseto-praga. DalNeem® pode ser indicado a produtores de feijão-de-vagem em estufa plástica, para ser utilizado no controle da mosca-minadora, respeitando-se as recomendações para uso do produto.

REFERÊNCIAS

FAGOONEE, I.; TOORY, V. Contribution to the study of the biology and ecology of the leafminer *Liriomyza trifolii* and its control by neem. **Insect Science and its Applications**, v.5, n.1, p.23-30, 1984.

GRAVENA, S.; BENVENGA, S.R. **Manual Prático para Manejo de Pragas do Tomate**, Santin Gravena e Sérgio Roberto Benvenega, Jaboticabal, 143p. 2003.

LORINI, I.; FOERSTER, L.A. Flutuação populacional e parasitismo de *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938 (Diptera Agromyzidae) na cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.14, n.2, p.243-249, 1985.

MENEZES, E.L.A. **Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 58 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 205).

PRANDO, H.F.; CRUZ, F.Z. Aspectos da biologia de *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard, 1926) (Diptera, Agromyzidae) em laboratório. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.15, n.1, p.76 - 88, 1986.

VENDRAMIM, J.D.; CASTIGLIONI, E. Aleloquímicos, resistência de plantas e plantas inseticidas. In: Guedes, J.C.; Costa, I.D.; Castiglioni, E. (Org.) **Bases e Técnicas do Manejo de Insetos**. Santa Maria: Pallotti, 2000. 234p.113-128.

WEBB, R.; HINEBAUGH, M.A.; LINDQUIST, R.K.; JACOBSON, M. Evaluation of aqueous solution of neem seed extract against *Liriomyza sativae* and *L. trifolii* (Diptera: Agromyzidae). **Journal of Economic Entomology**, v.76, p.357-362, 1983.